

slide



UNIVERSIDADE
DO BRASIL
UFRJ

INSTITUTO DE BIOLOGIA – CEDERJ



OS DESAFIOS DA FISCALIZAÇÃO AMBIENTAL E A TRAGÉDIA DE MARIANA (MG)

MARCELLO VICTOR SANTANA BARRETO MELO

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
PÓLO UNIVERSITÁRIO DE NOVA IGUAÇU

2017

OS DESAFIOS DA FISCALIZAÇÃO AMBIENTAL E A TRAGÉDIA EM MARIANA (MG)

MARCELLO VICTOR SANTANA BARRETO MELO

Monografia apresentada como atividade obrigatória à integralização de créditos para conclusão do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas - Modalidade EAD.

Orientador (a): Professora Dr Benedita Aglai Oliveira da Silva

ORIENTADOR: DR BENEDITA AGLAI OLIVEIRA DA SILVA

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
PÓLO UNIVERSITÁRIO DE NOVA IGUAÇU

2017

FICHA CATALOGRÁFICA

Melo, Marcello Victor Santana Barreto

Os Desafios da Fiscalização ambiental e a tragédia em Mariana (MG).

Nova Iguaçu, 2017. 46 f. il: 31 cm

Orientadora: Dr Benedita Aglai da Silva

Monografia apresentada à Universidade Federal do Rio de Janeiro para obtenção do grau de Licenciado (a) no Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas – Modalidade EAD. 2017.

Referencias bibliográfica: f.44-46

1.SAMARCO; Fiscalização Ambiental; Estudo de Impacto Ambiental
I. da Silva, Benedita

II. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Licenciatura em Ciências Biológicas – Modalidade EAD

III. Os Desafios da Fiscalização ambiental e a tragédia em Mariana (MG)

AQUI ENTRA A ATA DE DEFESA

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, que me auxilia sempre e me permite dar mais um passo importante na vida. Agradeço especialmente e dedico este trabalho à minha esposa: Joice da Silva Gonçalves Melo pela dedicação e apoio e aos meus pais Cremilce Santana Barreto Melo e Francinildo da Silva Melo.

Agradeço à minha orientadora, Professora Aglai pelos conselhos e tempo dedicado, apesar de possuir uma agenda com muitos compromissos.

RESUMO

A atividade mineradora no Brasil já apresentava certa fragilidade quanto ao monitoramento e fiscalização por parte dos órgãos competentes, este fato ficou mais evidente após o maior desastre ambiental ocorrido em Mariana (Minas Gerais), no dia 05 de novembro de 2015, o rompimento da barragem de Fundão, que pertence a mineradora Samarco. Neste trabalho há uma discussão acerca da legislação ambiental brasileira, tratando sobre a estrutura do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA) e sua atuação, envolvendo também o licenciamento ambiental e suas respectivas etapas, e na obrigatoriedade legal de realizar o Estudo de Impacto Ambiental antes da implantação de um empreendimento considerado poluidor. Além disso, realiza-se uma análise e comparação sucinta sobre os possíveis impactos constantes no RIMA da barragem de fundão e a realidade ocorrida com a tragédia do rompimento da barragem, no Estudo de caso.

Palavras chave: SAMARCO, Fiscalização Ambiental, Estudo de Impacto Ambiental

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 - Esquema das Etapas para Elaboração de Estudos Ambientais.....
- Figura 2 - Comparativo – antes e depois do desastre – próximo ao litoral do Espírito Santo.....
- Figura 3 - Elementos contidos na área de influência definida pelo EIA-RIMA da Barragem do Fundão (2005)
- Figura 4 - Antes e depois do rompimento da barragem.....
- Figura 5 - -Barragem de fundão após o rompimento.....
- Figura 6 - Foz do rio Doce em Regência depois da lama.....
- Figura 7 - Área de vegetação nativa devastada a 18 km da barragem.....
- Figura 8 – Caminho da Lama na Bacia do Rio Doce.....

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Estrutura organizacional do SISNAM.....

Quadro 2 – Fases Processuais do Licenciamento Ambiental da barragem do
Fundão.....

Quadro 3 – Categoria de impactos ambientais.....

Quadro 4 - Categoria de severidade dos impactos ambientais.....

Quadro 5 - Principais acidentes relacionados à mineração no Brasil.....

Quadro 6 – Espécies de peixe ameaçadas de extinção que viviam na bacia
Hidrográfica do Rio Doce.....

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
COPAM	Conselho Estadual de Política Ambiental de Minas Gerais
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CVRD	Companhia Vale do Rio Doce
DLC's	Diques de Contenção de Lama
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
ENEGEP	Encontro Nacional de Engenharia de Produção
FEAM (MG)	Fundação Estadual do Meio Ambiente de Minas Gerais
IAP	Instituto Ambiental do Paraná
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
ISO	International Organization for Standardization
LI	Licença de Instalação
LIO	Licença de Instalação e Operação
LO	Licença de Operação
LP	Licença Prévia
LPI	Licença Prévia e de Instalação

LPper	Licença Prévia para Perfuração
LPpro	Licença Prévia para Produção para Pesquisa
MMA	Ministério do Meio Ambiente
NASA	The National Aeronautics and Space Administration
NBR	Norma Brasileira
ONU	Organização das Nações Unidas
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
PoEMAS	Política, Economia, Mineração, Ambiente e Sociedade
RIMA	Relatório de Impacto Ambiental
SEDRU	Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional de Política Urbana e Gestão Metropolitana
SEMAD	Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
SIAM	Sistema Integrado de Informação Ambiental
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
2. OBJETIVO	2
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	3
4. DESENVOLVIMENTO	25
5. CONCLUSÃO	44
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	45

1. Introdução

O crescimento das ações de empresas na área ambiental deve-se ao maior rigor estabelecido pela legislação ambiental, seja ela federal, estadual ou municipal, que a partir das últimas três décadas do século XX obtiveram um impulso considerável advindo da Lei 6.938 de 1981 que estabeleceu a Política Nacional do Meio Ambiente onde foi instituído o Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), da regulamentação de diversos dispositivos constantes na Constituição Federal de 1988 e da incorporação de vários acordos multilaterais ambientais.

Antes de qualquer ação, faz-se necessário o conhecimento dos impactos ambientais consequentes evidenciando a necessidade de estudá-los, tanto os impactos que resultam da atividade antrópica em curso (diretos), quanto os que podem vir a ocorrer no futuro (indiretos).

Após pesquisa bibliográfica sobre legislação ambiental, analisa-se o de forma sucinta o caso ocorrido com a mineradora Samarco em Mariana (Minas Gerais) que teve impactos regionais que ainda são imensuráveis e através desta breve análise, coloca-se em evidência a evolução da problemática do licenciamento ambiental, o funcionamento e a atuação dos órgãos fiscalizadores competentes somada à atuação da sociedade, ao longo do tempo como agente que sofre a ação dos empreendimentos.

2. Justificativa

Em vista de um caso específico (Samarco) e de suas repercussões nacionais e internacionais, colocar a relevância do tema em face dos atuais condições ambientais provocadas por grandes empreendimentos e a relativa suavização das penalidades aplicadas por transgressões às regras acordadas entre o poder público e os empreendedores.

3. Objetivo

Discutir o aparato legal em relação aos empreendimentos de impacto socioambiental na sociedade e no ambiente. Verificar os resultados de possíveis falhas na elaboração de Estudos Ambientais com foco no estudo de caso sobre o desastre ambiental em Mariana (MG).

4. O Sistema Nacional Do Meio Ambiente

O Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA) foi instituído pela Lei 6.938, de 31 de agosto de 1981, regulamentada pelo Decreto 99.274, de 06 de junho de 1990, sendo constituído pelos órgãos e entidades da União, dos Estados, do Distrito Federal, dos Municípios e pelas Fundações instituídas pelo Poder Público, responsáveis pela proteção e melhoria da qualidade ambiental (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2014a).

O SISNAMA foi instituído com a finalidade de estabelecer um conjunto articulado de órgãos, entidades, regras e práticas responsáveis pela proteção e pela melhoria da qualidade ambiental e tem a seguinte estrutura conforme a Lei 6938/1981 no art. 6º:

I - órgão superior: o Conselho de Governo, com a função de assessorar o Presidente da República na formulação da política nacional e nas diretrizes governamentais para o meio ambiente e os recursos ambientais; (Redação dada pela Lei nº 8.028, de 1990)

II - órgão consultivo e deliberativo: o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), com a finalidade de assessorar, estudar e propor ao Conselho de Governo, diretrizes de políticas governamentais para o meio ambiente e os recursos naturais e deliberar, no âmbito de sua competência, sobre normas e padrões compatíveis com o meio ambiente ecologicamente equilibrado e essencial à sadia qualidade de vida; (Redação dada pela Lei nº 8.028, de 1990)

III - órgão central: o Ministério do Meio Ambiente, com a finalidade de planejar, coordenar, supervisionar e controlar, como órgão federal, a política nacional e as diretrizes governamentais fixadas para o meio ambiente; (Redação dada pela Lei nº 8.028, de 1990)

IV - órgãos executores: o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA e o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - Instituto Chico Mendes, com a finalidade de executar e fazer executar a política e as diretrizes governamentais fixadas para o meio ambiente, de acordo com as respectivas competências; (Redação dada pela Lei nº 12.856, de 2013)

V - Órgãos Seccionais: os órgãos ou entidades estaduais responsáveis pela execução de programas, projetos e pelo controle e fiscalização de atividades capazes de provocar a degradação ambiental; (Redação dada pela Lei nº 7.804, de 1989)

VI - Órgãos Locais: os órgãos ou entidades municipais, responsáveis pelo controle e fiscalização dessas atividades, nas suas respectivas jurisdições; (Incluído pela Lei nº 7.804, de 1989)

A atuação do SISNAMA acontece mediante articulação coordenada dos Órgãos e entidades que o constituem, observado o acesso da opinião pública às informações relativas às agressões ao meio ambiente e às ações de proteção ambiental, na forma estabelecida pelo CONAMA.

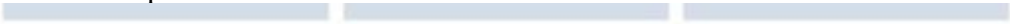
Quadro 1 – Estrutura organizacional do Sisnama



Fonte:

Os Estados, o Distrito Federal e os Municípios tem a incumbência sobre a regionalização das medidas emanadas do SISNAMA, elaborando normas e padrões supletivos e complementares. Os Órgãos Seccionais prestarão informações sobre os seus planos de ação e programas em execução, consubstanciadas em relatórios anuais, que serão consolidados pelo Ministério do Meio Ambiente, em um relatório anual sobre a situação do meio ambiente

no País, a ser publicado e submetido à consideração do CONAMA, em sua segunda reunião do ano subsequente.



As principais funções do SISNAMA são: Implementar a Política Nacional do Meio Ambiente; estabelecer um conjunto articulado de órgãos, entidades, regras e práticas responsáveis pela proteção e pela melhoria da qualidade ambiental; e garantir a descentralização da gestão ambiental, através do compartilhamento entre os entes federados (União, Estados e Municípios) (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2009).

O SISNAMA representa o início da descentralização na gestão ambiental. No entanto, não basta um conjunto de órgãos e de instrumentos, é preciso articulações para gerenciar e compartilhar a informação, possibilitar a avaliação e o acompanhamento permanente das políticas ambientais do país (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2009).

4.1 Sistema de Licenciamento Ambiental e Obrigatoriedades

Em 1981 o Brasil promulgou a Lei 6938/1981 que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, na qual um dos instrumentos de política pública seria o licenciamento ambiental, com a finalidade de promover o controle prévio à construção, instalação, ampliação e funcionamento de estabelecimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, considerados efetiva e potencialmente poluidores, bem como os capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental (BRASIL, 1981).

O Licenciamento ambiental, na Política Nacional do Meio Ambiente expressa-se na Lei 6938/1981 no artigo 9º. Este artigo remete aos instrumentos de aplicação da PNMA.

A aplicação do inciso IX (art. 9º) que trata sobre o licenciamento ambiental está explicitada no artigo 10º da mesma lei (6938/1981):

Art. 10. A construção, instalação, ampliação e funcionamento de estabelecimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidores ou capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental dependerão de prévio licenciamento ambiental (BRASIL, 1981).

O licenciamento ambiental é uma obrigação legal prévia à instalação de qualquer empreendimento ou atividade potencialmente poluidora ou degradadora do meio ambiente e possui como uma de suas mais expressivas características a participação social na tomada de decisão, por meio da realização de Audiências Públicas como parte do processo (IBAMA, 2014).

Uma característica inerente ao processo de licenciamento é a publicidade: lugar onde se evidenciam e se confrontam os interesses dispersos pelo tecido social; mas também, local privilegiado para exercício da ponderação, comunicação e busca da conciliação de modo a prevalecer o consenso e o interesse público maior, ou seja, a manutenção do meio ambiente ecologicamente equilibrado garantido à presentes e futuras gerações (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2014b).

Para fins de consulta e esclarecimentos, as atividades ou empreendimentos sujeitos ao licenciamento ambiental constam na Resolução CONAMA 237/1997 , no ANEXO 1 desta resolução e a lista de atividades potencialmente poluidoras e utilizadoras de recursos naturais encontra-se disponível no ANEXO VIII da Lei 6938/1981.

Pessoas físicas ou jurídicas que tem suas atividades classificadas como “potencialmente poluidoras”, devem estar cadastradas no CTF/APP (Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e Utilizadoras de Recursos Ambientais).

Segundo IBAMA (2017), Conforme a atividade que realizam, devem entregar o Relatório Anual de Atividades e fazer o pagamento da Taxa de Controle e Fiscalização Ambiental – TCFA, de acordo com o anexo IX da Lei 6938/81.

As principais diretrizes para a execução do licenciamento ambiental estão expressas na Lei 6.938/81 e nas Resoluções CONAMA nº 001/86 e nº 237/97. Além dessas, recentemente foi publicado a Lei Complementar nº 140/2011, que discorre sobre a competência estadual e federal para o licenciamento, tendo como fundamento a localização do empreendimento (IBAMA, 2014).

Para a repartição das competências de licenciamento ambiental entre os órgãos integrantes do SISNAMA foi adotado como fundamento o conceito de significância e abrangência do impacto ambiental direto decorrente do empreendimento ou atividade (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2014c).

Este trabalho não tem como foco comentar sobre as responsabilidades e o papel dos órgãos ambientais competentes das esferas: federal, estadual ou municipal no que se trata de licenciamento ambiental, porém, a teor de informação, os artigos 4º; 5º; 6º; 7º, da Resolução CONAMA 237 de 1997 tratam das responsabilidades dos órgãos ambientais das três esferas citadas, no licenciamento ambiental.

Ressalta-se que no artigo 7º da resolução CONAMA 237 é determinado que o licenciamento de atividades ou empreendimentos só pode ocorrer em um único nível de competência, ou seja, somente federal ou somente estadual ou somente municipal.

Para melhor operacionalização e para atender os critérios estabelecidos pela legislação ambiental, o licenciamento é dividido em etapas e cada uma delas tem como finalidade a emissão de licenças que permitirão a localização, instalação e operação do empreendimento em uma determinada área.

Segundo BARBIERI (2011, p.309), “entende-se que licenciamento ambiental, enquanto uma autorização conferida pelo Poder Público às atividades de que trata a Lei 6938/1981, deve ter caráter temporário [...], seu prazo de validade não pode se estender indefinidamente.”

A Licença Ambiental é um documento, com prazo de validade definido. A resolução CONAMA 237 de 1997 define licença ambiental como ato administrativo pelo qual o órgão ambiental competente, estabelece as condições, restrições e medidas de controle ambiental que deverão ser obedecidas pelo empreendedor, pessoa física ou jurídica, para localizar, instalar, ampliar e operar empreendimentos ou atividades utilizadoras dos recursos ambientais consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou aquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental.

Para a condução do Licenciamento Ambiental, foi concebido um processo de avaliação preventiva que consiste no exame dos aspectos ambientais dos projetos em suas diferentes fases: concepção/ planejamento, instalação (construção) e operação.

No processo de licenciamento, conforme o artigo 8º da resolução 237 (CONAMA, 1997), o poder público expedirá as seguintes licenças:

I - Licença Prévia (LP) - concedida na fase preliminar do planejamento do empreendimento ou atividade aprovando sua localização e concepção, atestando a viabilidade ambiental e estabelecendo os requisitos básicos e condicionantes a serem atendidos nas próximas fases de sua implementação;

II - Licença de Instalação (LI) - autoriza a instalação do empreendimento ou atividade de acordo com as especificações constantes dos planos, programas e projetos aprovados, incluindo as medidas de controle ambiental e demais condicionantes, da qual constituem motivo determinante;

III - Licença de Operação (LO) - autoriza a operação da atividade ou empreendimento, após a verificação do efetivo cumprimento do que consta das licenças anteriores, com as medidas de controle ambiental e condicionantes determinados para a operação.

Parágrafo único - As licenças ambientais poderão ser expedidas isolada ou sucessivamente, de acordo com a natureza, características e fase do empreendimento ou atividade.

A Licença Prévia é concedida se for atestada a viabilidade ambiental do empreendimento, após exame dos impactos ambientais por ele gerados, dos programas de redução e mitigação de impactos negativos e de maximização dos impactos positivos. Ela não autoriza o início de quaisquer obras destinadas à implantação do empreendimento nem gera direitos para o requerente, mesmo que tenha despendido recursos com o planejamento da obra ou da atividade (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2009).

Segundo o Programa Nacional de Capacitação de Gestores Ambientais (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2009), “viabilidade Ambiental é a compatibilidade entre o empreendimento ou atividade, e os aspectos socioambientais, alternativas tecnológicas e locacionais, considerando os impactos positivos e negativos, mitigáveis e não mitigáveis decorrentes da implantação do projeto.”

A Licença de Instalação autoriza o início da implantação do empreendimento ou atividade, de acordo com as especificações constantes do projeto executivo aprovado.

A Licença de Operação é a licença que autoriza, após as verificações necessárias, o início da atividade licenciada e o funcionamento de seus equipamentos de controle de poluição, de acordo com o previsto nas Licenças Prévia e de Instalação.

Baseando-se no Art. 18 da resolução 237 (CONAMA, 1997) o órgão ambiental competente estabelecerá os prazos de validade de cada tipo de licença, especificando-os no respectivo documento, levando em consideração os seguintes aspectos:

I - O prazo de validade da Licença Prévia (LP) deverá ser, no mínimo, o estabelecido pelo cronograma de elaboração dos planos, programas e projetos

relativos ao empreendimento ou atividade, não podendo ser superior a 5 (cinco) anos.

II - O prazo de validade da Licença de Instalação (LI) deverá ser, no mínimo, o estabelecido pelo cronograma de instalação do empreendimento ou atividade, não podendo ser superior a 6 (seis) anos.

III - O prazo de validade da Licença de Operação (LO) deverá considerar os planos de controle ambiental e será de, no mínimo, 4 (quatro) anos e, no máximo, 10 (dez) anos.

A Lei nº 10.650, de 16 de abril de 2003, dispõe sobre o acesso público aos dados e informações existentes nos órgãos e entidades integrantes do SISNAMA, estabelece que deverão ser publicados em Diário Oficial e ficar disponíveis, no respectivo órgão, em local de fácil acesso ao público, listagens e relações contendo pedidos de licenciamento, sua renovação e a respectiva concessão.

Conforme a resolução 006 CONAMA/1986, a publicação dos pedidos de licenças, renovação e respectivas concessões, em quaisquer de suas modalidades, deverão constar: “nome da empresa e sigla (se houver); sigla do órgão onde requereu a licença; modalidade da licença requerida; finalidade da licença; prazo de validade de licença (no caso de publicação de concessão da licença); tipo de atividade que será desenvolvida; local de desenvolvimento da atividade” (CONAMA, 1986).

Segundo o Manual de Procedimentos para o Licenciamento Ambiental Federal (IBAMA, 2002),

o licenciamento ambiental deve ser realizado previamente antes da implantação de empreendimentos ou atividades que tenham potencial ou que sejam efetivamente poluidores. Isto se deve em razão de que na maioria das vezes os impactos ambientais considerados negativos só deverão ser devidamente evitados ou minimizados se as providências saneadoras forem adotadas antes da implantação e da operação do mesmo, porém, aqueles empreendimentos implantados ou em funcionamento, que não possuem licenciamento ambiental, cuja exigência da licença

ambiental é posterior à implantação e/ou a operação da atividade, deverão se regularizar mediante o controle e a correção dos danos causados ao ambiente.

Neste caso, para a obtenção da Licença Ambiental, além do atendimento aos padrões estabelecidos, os impactos ambientais negativos decorrentes da implantação do empreendimento devem ser compensados, assim como introduzidas práticas adequadas de gestão na operação, na perspectiva da contribuição específica do empreendimento à qualidade ambiental e à sua sustentabilidade.

O conceito de qualidade ambiental refere-se à “expressão das condições e dos requisitos básicos que um ecossistema detém, de natureza física, química, biológica, social, econômica, tecnológica e política, resultantes da dinâmica dos mecanismos de adaptação e dos mecanismos de auto superação dos ecossistemas (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2009)”.

Em função da natureza, características e peculiaridades de determinadas atividades ou empreendimentos, o CONAMA deve definir, quando necessário, licenças ambientais específicas no caso de licenciamento em âmbito federal: (Licença Prévia e de Instalação – LPI; Licença de Instalação e Operação – LIO; Licença Prévia para Perfuração – LPper; Licença Prévia para Produção para Pesquisa – LPpro; dentre outras), observando, inclusive, a compatibilização do processo de licenciamento com as etapas de planejamento, implantação e operação.

4.2 Estudo de Impacto Ambiental / Relatório de Impacto Ambiental

O Norte Americanos deram início à determinação da realização de estudos de impacto ambiental, no início da década de 70, pelo que se denominava “National Environmental Protection Act (NEPA)”. “Em linhas gerais, tais estudos tratavam de circunstâncias socioeconômicas, históricas, culturais e ecológicas (FERNANDES, 1998, p. 118).”

Segundo PNUMA (1991, apud Paula, 2011, p. 13)

O Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), criado após a conferência de Estocolmo ocorrida em 1972, desempenhou um papel importante na disseminação do Estudo de Impacto Ambiental, principalmente nos países em desenvolvimento.

Algumas instituições financeiras, como bancos de desenvolvimento multilaterais e regionais, passaram a requerer o EIA para concessão de empréstimos para construção de obras de infraestrutura, durante a década de 80, para liberar o financiamento de certos projetos, especialmente a serem executados em países de terceiro mundo,

Posteriormente a importância desse instrumento de política ambiental foi reconhecida na Conferência das Nações Unidas para o desenvolvimento e Meio Ambiente, realizada no Rio de Janeiro, em 1992, onde passou a constar na Declaração do Rio de Janeiro sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, no princípio n. 17.

Segundo (BARBIERI, 2011, p.305), “esse instrumento dá a sua melhor contribuição quando aperfeiçoa o projeto do ponto de vista ambiental, à medida que permite realizar escolhas que eliminem ou minimizem as fontes de impactos ambientais antes da sua implementação”.

Têm-se, portanto, o Estudo de Impacto Ambiental como “um dos mais notáveis instrumentos de compatibilização do desenvolvimento econômico-social com a preservação da qualidade do meio ambiente” (MILARÉ, 2009, p. 382).

A norma ABNT NBR ISO 14001/2004, nas definições 3.5 e 3.7 respectivamente, definem meio ambientes como: “circunvizinhança em que uma organização opera, incluindo ar, água, solo, recursos naturais, flora, fauna, seres humanos e suas interações” e impacto ambiental como “qualquer modificação do meio ambiente, adversa ou benéfica, que resulte, no todo ou em parte, dos aspectos ambientais da organização.”

A elaboração dos Estudos de Impactos Ambientais consiste no desenvolvimento dos procedimentos referentes à sistemática de avaliação de impactos ambientais. As avaliações de impactos ambientais são, segundo Bolea (1984, apud MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2009 p.39): “estudos realizados para identificar, prever e interpretar, assim como prevenir, as consequências ou efeitos ambientais que determinadas ações, planos, programas ou projetos podem causar à saúde, ao bem estar humano e ao entorno”. Estes estudos incluem alternativas à ação ou projeto e pressupõem a participação do público, representando não um instrumento de decisão em si, mas um instrumento de conhecimento a serviço da decisão.

“Para efeito do EIA, entende-se por impacto ambiental qualquer alteração no meio ambiente físico, biótico e social decorrentes de atividades humanas em andamento ou propostas” (BARBIERI, 2011).

No art.1 da resolução CONAMA 001/86, impacto ambiental é definido como:

[...] qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam:

- I - a saúde, a segurança e o bem-estar da população;
- II - as atividades sociais e econômicas;
- III - a biota;
- IV - as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;
- V - a qualidade dos recursos ambientais.

O EIA deve ser um processo formal, tanto para quem o faz, o empreendedor, quanto para o Poder Público que o exige e toma decisões baseadas em seus resultados. (BARBIERI, 2011).

Tal instrumento tem função de orientar as decisões do órgão governamental ambiental quanto à aprovação ou não do projeto em questão e para o proponente, permite que o projeto seja aperfeiçoado, o que aumenta sua segurança e possibilita a elaboração de medidas de mitigação e de programas de monitoramento dos impactos negativos identificados nos estudos de avaliação prévia.

Herman Benjamin (BENJAMIN, 1992, p. 33) leciona que “o EIA é o todo: complexo detalhado, muitas vezes com linguagem, dados e apresentação incompreensíveis para o leigo. O RIMA é a parte mais visível (ou compreensível) do procedimento, verdadeiro instrumento de comunicação do EIA ao administrador e ao público”.

Segundo o artigo 5º da Resolução CONAMA 001/86, o EIA deve obedecer as seguintes diretrizes gerais:

- I - Contemplar todas as alternativas tecnológicas e de localização de projeto, confrontando-as com a hipótese de não execução do projeto;
- II - Identificar e avaliar sistematicamente os impactos ambientais gerados nas fases de implantação e operação da atividade ;
- III - Definir os limites da área geográfica a ser direta ou indiretamente afetada pelos impactos, denominada área de influência do projeto, considerando, em todos os casos, a bacia hidrográfica na qual se localiza;
- IV - Considerar os planos e programas governamentais, propostos e em implantação na área de influência do projeto, e sua compatibilidade.

Segundo a Rede de Ensino Luiz Flavio Gomes, (2009):

O EIA é responsável por dizer a respeito da coleta de material, análise, bibliografia (textos), bem como estudo das prováveis consequências ambientais que podem ser causados pela obra. Este estudo tem por finalidade analisar os impactos causados pela obra, propondo condições para sua implantação e qual o procedimento que deverá ser adotado para sua construção.

O RIMA é um relatório conclusivo que traduz os termos técnicos para esclarecimento, analisando o Impacto Ambiental. Este relatório é responsável pelos

levantamentos e conclusões, devendo o órgão público licenciador analisar o relatório observando as condições de empreendimento. Recebido o RIMA o mesmo será publicado em edital, anunciado pela imprensa local abrindo o prazo de 45 dias para solicitação de audiência pública que poderá ser requerida por 50 ou mais cidadãos ou pelo Ministério Público, onde após a realização de quantas audiências forem necessárias é elaborado o parecer final, podendo ser autorizado um licenciamento prévio para realização da obra ou o indeferimento do projeto.

O EIA é um documento de natureza técnica, que tem como finalidade avaliar os impactos ambientais gerados por atividades e/ou empreendimentos potencialmente poluidores ou que possam causar degradação ambiental. A Resolução CONAMA Nº 001/86 define que o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) é o conjunto de estudos realizados por especialistas de diversas áreas, com dados técnicos detalhados. O acesso a ele é restrito, em respeito ao sigilo industrial. No artigo 6º desta resolução define que o EIA desenvolverá as seguintes atividades técnicas:

I - Diagnóstico ambiental da área de influência do projeto completa descrição e análise dos recursos ambientais e suas interações, tal como existem, de modo a caracterizar a situação ambiental da área, antes da implantação do projeto, considerando:

a) o meio físico - o subsolo, as águas, o ar e o clima, destacando os recursos minerais, a topografia, os tipos e aptidões do solo, os corpos d'água, o regime hidrológico, as correntes marinhas, as correntes atmosféricas;

b) o meio biológico e os ecossistemas naturais - a fauna e a flora, destacando as espécies indicadoras da qualidade ambiental, de valor científico e econômico, raras e ameaçadas de extinção e as áreas de preservação permanente;

c) o meio socioeconômico - o uso e ocupação do solo, os usos da água e a socioeconomia, destacando os sítios e monumentos arqueológicos, históricos e culturais da comunidade, as relações de dependência entre a sociedade local, os recursos ambientais e a potencial utilização futura desses recursos.

II - Análise dos impactos ambientais do projeto e de suas alternativas, através de identificação, previsão da magnitude e interpretação da importância dos prováveis impactos relevantes, discriminando: os impactos positivos e negativos (benéficos e adversos), diretos e indiretos, imediatos e a médio e longo prazo, temporários e

permanentes; seu grau de reversibilidade; suas propriedades cumulativas e sinérgicas; a distribuição dos ônus e benefícios sociais.

III - Definição das medidas mitigadoras dos impactos negativos, entre elas os equipamentos de controle e sistemas de tratamento de despejos, avaliando a eficiência de cada uma delas.

IV - Elaboração do programa de acompanhamento e monitoramento (os impactos positivos e negativos, indicando os fatores e parâmetros a serem considerados).

Parágrafo Único - Ao determinar a execução do estudo de impacto Ambiental o órgão estadual competente; ou o IBAMA ou quando couber, o Município fornecerá as instruções adicionais que se fizerem necessárias, pelas peculiaridades do projeto e características ambientais da área.

Por sua vez, o RIMA deve refletir as conclusões do EIA e tem como objetivo informar à sociedade sobre os impactos, medidas mitigadoras e programas de monitoramento do empreendimento ou atividade. Para que esse objetivo seja atendido, o RIMA deve ser apresentado de forma objetiva e de fácil compreensão. As informações devem ser apresentadas em linguagem acessível, acompanhadas de mapas, quadros, gráficos etc., de modo a que as vantagens e desvantagens do projeto, bem como todas as consequências ambientais de sua implantação, fiquem claras. Nesta mesma resolução, o artigo 9 remete ao que o RIMA deve conter no mínimo:

I - Os objetivos e justificativas do projeto, sua relação e compatibilidade com as políticas setoriais, planos e programas governamentais;

II - A descrição do projeto e suas alternativas tecnológicas e locacionais, especificando para cada um deles, nas fases de construção e operação a área de influência, as matérias primas, e mão de obra, as fontes de energia, os processos e técnica operacionais, os prováveis efluentes, emissões, resíduos de energia, os empregos diretos e indiretos a serem gerados;

III - A síntese dos resultados dos estudos de diagnósticos ambiental da área de influência do projeto;

IV - A descrição dos prováveis impactos ambientais da implantação e operação da atividade, considerando o projeto, suas alternativas, os horizontes de tempo de incidência dos impactos e indicando os métodos, técnicas e critérios adotados para sua identificação, quantificação e interpretação;

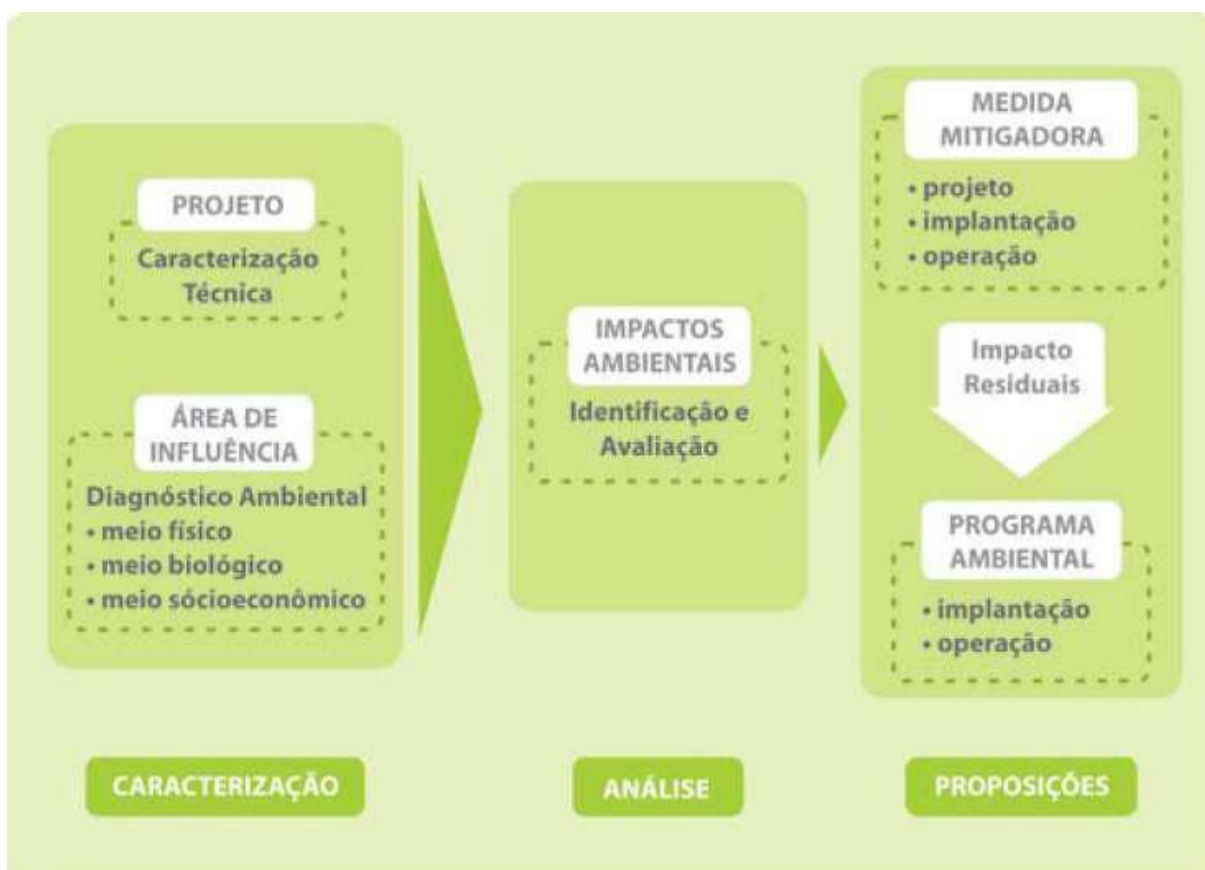
V - A caracterização da qualidade ambiental futura da área de influência, comparando as diferentes situações da adoção do projeto e suas alternativas, bem como com a hipótese de sua não realização;

VI - A descrição do efeito esperado das medidas mitigadoras previstas em relação aos impactos negativos, mencionando aqueles que não puderam ser evitados, e o grau de alteração esperado;

VII - O programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos;

VIII - Recomendação quanto à alternativa mais favorável (conclusões e comentários de ordem geral).

Figura 1 - Esquema das Etapas para Elaboração de Estudos Ambientais



Fonte: MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2009, p. 49.

O estudo de impacto ambiental, em regra, é elaborado por uma “equipe multidisciplinar habilitada” (MILARÉ, 2009, p. 396). Isto porque a análise envolve diversas áreas do conhecimento, tornando essencial que a equipe compreenda 20 pessoas especializadas em diferentes ciências, as quais devem estar devidamente habilitadas por meio

de sua inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades, sob a administração do IBAMA, conforme definido na Resolução CONAMA nº 001 de 1988.

Conforme o contido na norma do artigo 11 da Resolução CONAMA nº 237/1997, exige-se que o RIMA contenha o nome e número de registro na entidade de classe competente de cada um dos profissionais da equipe técnica responsável por ele.

Destaca-se que, “caso haja divergência no entendimento da equipe, expressa no Relatório de Impacto Ambiental, sobre o qual se dirá adiante, será objeto de análise pelo órgão licenciador”. (MILARÉ, 2009, p. 396).

Anteriormente à edição do artigo 21 da Resolução CONAMA nº 237/97, a equipe multidisciplinar não tinha vínculo de dependência com o proponente do projeto. Entretanto, atualmente, considerando que o empreendedor e a equipe serão pessoalmente responsáveis pelo estudo, bem como que as suas despesas são do proponente, eles devem estar vinculados. Conforme Alaor Café Alves, citado por Milaré (MILARÉ, 2009, p. 397), desta maneira, assegura-se:

“a necessária responsabilidade técnica e jurídica em relação à execução substantiva do referido estudo e a minimização dos custos a serem incorridos, com expressiva vantagem não só para o interessado, bem como para os que indiretamente possam dele se beneficiar. Essa questão torna-se sobremaneira expressiva no caso dos projetos de interesse público, para os quais as empresas e as entidades públicas já mantêm profissionais técnicos de grande valor em seus respectivos quadros, dispensando-se as contratações custosas e nem sempre confiáveis [...]”.

A Resolução CONAMA nº 237/97, em seu Anexo 1, traz uma listagem, exemplificativa, de empreendimentos e as atividades sujeitos ao licenciamento ambiental que exigem o EIA. No entanto, caberá ao órgão ambiental competente definir os critérios de exigibilidade, o detalhamento e a complementação desse anexo, levando em consideração as especificidades, os riscos ambientais, o porte e outras características do empreendimento ou atividade.

De acordo com o artigo 225, parágrafo 1º, inciso IV da Constituição Federal, cabe ao Poder Público exigir o estudo de impacto ambiental sempre que configurada a hipótese de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente. Pode-se afirmar que de acordo com o artigo 5º, parágrafo 6º, parágrafo único, e artigo 11º, parágrafo 2º da Resolução CONAMA nº 001/1986, que a competência para requerer a elaboração do estudo de impacto ambiental é do órgão estadual ambiental, exceto nos casos de expressa competência federal, da alçada do IBAMA, ou de exclusivo interesse local (MILARÉ, 2009).

Ressalta-se que, conforme o Decreto federal 95.733, 12/02/88, no caso de obras federais, no mínimo 1% do orçamento da obra ou projeto é destinado à prevenção ou à correção dos impactos desfavoráveis. Tal recurso público servirá para evitar o dano ao meio ambiente, caso o dano seja inevitável ou já tenha acontecido empregar-se-á o dinheiro público para a correção do dano.

4.3 Publicidade e Audiências Públicas sobre o EIA/RIMA

De acordo com a norma constitucional prevista no artigo 225, parágrafo 1º, inciso IV, (BRASIL, 1988), determina-se o pleno conhecimento público do EIA e do RIMA, com exceção dos casos em que tratem da segurança nacional. A Lei nº 6.938/1981 estabelece, ainda, no Art. 10, parágrafo 1º, a necessidade de publicação, em um jornal oficial e em um de grande circulação, dos pedidos de licenciamento, sua renovação e respectiva concessão.

“A audiência pública é a única forma de exposição do conteúdo do RIMA, possibilitando o esclarecimento de eventuais dúvidas e de recolher dos presentes as críticas e sugestões” (CAPITANIO, 2014).

O empreendedor é o responsável pelo custeio do EIA / RIMA e pela divulgação do RIMA. O próprio proponente deverá colocar o RIMA à disposição de todos, 45 dias antes da realização de audiência pública, em local acessível (Páginas na internet, bibliotecas públicas, dentre outros).

A convocação para uma audiência pública está regulamentada pela Resolução CONAMA nº 009, de 03 de dezembro de 1987, podendo ocorrer em quatro hipóteses: quando o órgão de meio ambiente julgar necessário; por solicitação de entidade civil; por solicitação do Ministério Público; ou a pedido de 50 (cinquenta) ou mais cidadãos.

Segundo Capitanio (2014), “a ausência de audiência pública tornará nula a eventual licença concedida, afinal, para o sistema brasileiro, a audiência pública é requisito formal essencial para a validade da licença ambiental”.

A resolução CONAMA 009/1987 no art. 2, parágrafo 5º também determina que: “Em função da localização geográfica dos solicitantes, e da complexidade do tema, poderá haver mais de uma audiência pública sobre o mesmo projeto de respectivo Relatório de Impacto Ambiental”.

Ressalta-se que a audiência pública deve acontecer em local acessível para os interessados e qualquer pessoa pode participar. Segundo MILARÉ (2009), “Ela será realizada sempre no Município ou área de influencia em que a obra poderá ser implementada, tendo prioridade o Município ou área onde os impactos ambientais forem mais significativos”.

Ao final de cada audiência pública é lavrada uma ata sucinta. Conforme o Art. 5º da resolução CONAMA 009/1987, a ata da(s) audiência(s) pública(s) e seus anexos, servirão de base, juntamente com o RIMA, para a análise e parecer final do licenciador quanto à aprovação ou não do projeto.

4.4 Monitoramento e Fiscalização Ambiental

Segundo o Programa Nacional de Capacitação de gestores ambientais (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2009), monitoramento ambiental é o procedimento destinado a verificar a variação, ao longo do tempo, das condições ambientais em função das atividades humanas.

Tal monitoramento, no processo de licenciamento ambiental, tem por objetivo manter o controle permanente, a partir do momento em que se inicia a instalação do empreendimento licenciado, além de ser um instrumento que avalia se as previsões de impactos e as medidas de prevenção e controle sugeridas nos estudos ambientais revelam-se adequadas durante a implantação e operação do empreendimento. Devido a esta avaliação permanente é possível constatar ineficiências no sistema de controle adotado (previsões incorretas, falhas humanas ou ocorrências de eventos imprevistos), com intuito de promover, com o máximo de agilidade, as correções necessárias.

O programa de monitoramento de um determinado projeto constitui-se num mecanismo de avaliação sistemática dos resultados de sua implantação. Seus objetivos principais são verificar a validade e a exatidão dos impactos previstos, particularmente aqueles que no estudo de impacto ambiental apresentavam algum grau de incerteza, e a suficiência e a eficácia das medidas realizadas que, conforme as características da atividade podem ser destinadas a reduzir ou eliminar os impactos negativos, compensar os impactos residuais ou valorizar o projeto (BURSZTYN, 1994).

De acordo com o Programa Nacional de Capacitação de gestores ambientais (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2009), as atividades de acompanhamento e monitoramento dos impactos ocorrem em dois níveis distintos:

- do empreendedor, responsável pela proposição e execução do Programa de Acompanhamento e Monitoramento dos impactos decorrentes da implantação do empreendimento ou atividade, que é apresentado ao longo do processo de licenciamento ambiental para subsidiar a obtenção das licenças ambientais;

- do órgão ambiental licenciador, que acompanha o programa proposto pelo empreendedor, avaliando e fiscalizando o seu cumprimento.

Os procedimentos adotados para o acompanhamento e monitoramento ambientais conforme Programa Nacional de Capacitação de gestores ambientais (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2009), consistem:

- no recebimento e análise dos relatórios de monitoramento ambiental, elaborados pelo empreendedor por força das exigências das licenças ambientais concedidas;
- e na realização de vistorias ao empreendimento ou atividade. Neste caso, são elaborados relatórios, com emissão de pareceres técnicos sobre a necessidade de aprimoramento das técnicas de controle propostas e implantadas, comunicando oficialmente ao empreendedor a necessidade de se rever seu programa de monitoramento e, se for o caso, aplicando-se das penalidades previstas em lei.

Os resultados deste monitoramento são fundamentais ao se analisar os impactos cumulativos e/ou sinérgicos numa bacia ou sub-bacia hidrográfica, ou região, sendo, portanto, subsídios ao planejamento setorial e/ou regional.

Assim como o monitoramento, a fiscalização ambiental é uma atividade paralela ao licenciamento. Suas atribuições consistem em desenvolver ações de controle e vigilância destinadas a impedir o estabelecimento ou a continuidade de atividades consideradas lesivas ao meio ambiente, ou ainda, daquelas realizadas em desconformidade com o que foi autorizado (IAP, 2014).

Neste contexto, é fundamental a atuação desta fiscalização, na realização de inspeções nas instalações de empreendimentos, verificando a situação do ponto de vista documental perante o órgão ambiental (se possui licença ambiental, se está dentro do prazo de validade, etc.), bem como fazendo uma checagem dos pontos críticos nas instalações passíveis de provocar alguma degradação ambiental (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2009).

Segundo o Art. 70 da Lei nº 9605/98 (Lei de Crimes Ambientais), “considera-se infração administrativa ambiental toda ação ou omissão que viole as regras jurídicas de uso, gozo, promoção, proteção e recuperação do meio ambiente”.

As punições, por parte do órgão ambiental, podem acontecer mediante aplicação de sanções administrativa aos seus transgressores, além de propugnar pela adoção de medidas destinadas a promover a recuperação/correção ao verificar a ocorrência de dano ambiental, conforme preconiza a legislação ambiental vigente. (IAP, 2014).

Segundo o IAP (2014), no que tange a fiscalização ostensiva, as infrações ambientais são tratadas em 2 níveis de hierarquia:

- Nível Administrativo: quando a infração tramita apenas na esfera de decisão do Órgão Ambiental, ou seja, o encerramento do processo culmina com o pagamento da multa e a recuperação do dano (quando for necessário) em conformidade com as recomendações técnicas ditadas pela autoridade competente, segundo o que preconiza a legislação vigente.
- Nível Judicial: que é iniciado a partir do desencadeamento das medidas administrativas, e encaminhamento da cópia do processo administrativo que foi formalizado pelo Órgão Ambiental ao Ministério Público da Comarca local (Promotoria do Meio Ambiente) onde ocorreu a infração.

Conforme o parágrafo 1º, 2º e 3º do artigo 70 da lei 9605/98:

1º São autoridades competentes para lavrar auto de infração ambiental e instaurar processo administrativo os funcionários de órgãos ambientais integrantes do Sistema Nacional de Meio Ambiente - SISNAMA, designados para as atividades de fiscalização, bem como os agentes das Capitania dos Portos, do Ministério da Marinha.

2º Qualquer pessoa, constatando infração ambiental, poderá dirigir representação às autoridades relacionadas no parágrafo anterior, para efeito do exercício do seu poder de polícia.

3º A autoridade ambiental que tiver conhecimento de infração ambiental é obrigada a promover a sua apuração imediata, mediante processo administrativo próprio, sob pena de corresponsabilidade.

Portanto, a fiscalização ambiental destina-se a impedir o estabelecimento ou a continuidade de atividades consideradas lesivas ao meio ambiente, ou ainda, aquelas que estejam sendo realizadas em desconformidade com o que foi autorizado pelo Órgão Ambiental competente.

5. Samarco

A SAMARCO é uma empresa de mineração cuja composição acionária está igualitariamente dividida entre a Companhia Vale do Rio Doce (CVRD) e a BHP Billiton. Iniciou suas atividades minerárias em 1977, para explorar minério itabirítico com baixo teor de ferro, e para processar e produzir pelotas de minério de ferro. Comercializa para a indústria siderúrgica de 19 países das Américas, do Oriente Médio, da Ásia e Europa.

Devido a necessidade de ampliar suas atividades e produção, consequentemente a produção de rejeitos, a Samarco solicitou aos órgãos competentes uma nova área e a construção de uma nova barragem para disposição dos rejeitos visto que a barragem de Germano, já estava chegando ao limite.

Segundo o próprio RIMA da Barragem do Fundão (BRANDT, 2005):

A SAMARCO utiliza, principalmente, a barragem de Germano para disposição dos rejeitos do processo de concentração de minério. Esta barragem já está com sua capacidade de reservar rejeitos próximo ao limite, necessitando de uma nova área de disposição dos mesmos. O Plano de Gestão de Disposição de Rejeitos da Samarco, já prevê o finalização da utilização da barragem de Germano, como depósito de rejeitos, até o ano 2012. Sendo prevista a definição de uma nova área já a partir de 2010, que fosse recebendo estes rejeitos em substituição ao reservatório de Germano.

A empresa (SAMARCO) gera alguns tipos diferentes de rejeitos como: um concentrado de minério de ferro; um rejeito argiloso e um rejeito arenoso. Em geral, a geração de rejeitos tem a seguinte proporção em massa, guardando uma relação próxima de 1:1 (ou seja, uma tonelada de produto para uma tonelada de rejeito) em relação ao minério procedente da mina e que entra na usina de concentração. (BRANDT, 2005)

Como visto nos capítulos anteriores, os órgãos ambientais competentes, amparados pela legislação, solicitam ao empreendedor ou ao empreendimento que terá atividades potencialmente poluidoras o EIA/RIMA com intuito liberação das licenças ambientais em e dependendo do dimensionamento destes impactos, o monitoramento e fiscalização são realizados pela esfera Federal, Estadual ou Municipal e neste caso da Barragem de Fundão foi

realizado pela esfera Estadual através da Fundação Estadual do Meio Ambiente de Minas Gerais (FEAM-MG).

Conforme relatório realizado por uma equipe de pesquisadores (PoEMAS, 2015):

A abertura do processo de licenciamento ambiental referente à barragem do Fundão se deu em 2005, com a apresentação do Estudo de Impacto Ambiental e o Relatório de Impacto Ambiental (EIA-RIMA) elaborado pela Consultoria Brandt Meio Ambiente e analisado pela Fundação do Estadual do Meio Ambiente de Minas Gerais (FEAM-MG). Em 2008, a licença de operação foi concedida para a Samarco pelo Conselho Estadual de Política Ambiental de Minas Gerais (COPAM). Em 2011, a mineradora entrou com pedido de renovação da licença de operação, que foi concedida no mesmo ano, com validade até 2013. Em 2012, a Samarco apresentou um novo EIA visando promover um projeto de otimização da barragem do Fundão, elaborado pela consultora Sete Soluções e Tecnologia Ambiental (o EIA-RIMA não se encontra disponível no SIAM).

Em 2013, um novo EIA-RIMA, também desenvolvido pela Sete Soluções e Tecnologia Ambiental, foi apresentado pela Samarco com o intuito de promover o alteamento e a unificação entre as barragens do Germano e do Fundão, formando uma mega barragem e reativando Germano, que estava desativada. No mesmo ano, houve a solicitação da renovação da licença de operação do Fundão, que não havia sido aprovada até o dia do rompimento da barragem. Em 2014, foram emitidas conjuntamente a licença prévia e de instalação para o projeto de otimização da barragem e, em junho de 2015, as mesmas licenças também foram emitidas simultaneamente para o alteamento e unificação das barragens do Germano e Fundão.

Quado 2 – Fases Processuais do Licenciamento Ambiental da barragem do Fundão

Ano	Fases Processuais
2005	Apresentação do EIA-RIMA para construção da Barragem do Fundão - Consultoria Brandt Meio Ambiente
2008	Concedida a Licença de Operação da Barragem do Fundão
2011	Abertura de Procedimento para Renovação de Licença de Operação
2011	Obtenção da Prorrogação da Licença de Operação até 2013
2012	Apresentação de EIA-RIMA da Otimização da Barragem do Fundão - Consultora Sete Soluções e Tecnologia Ambiental - para Licença Prévia/Instalação
2013	Apresentação de EIA Rima para Unificação e Alteamento das Barragens do Fundão e Germano - Consultora Sete Soluções e Tecnologia Ambiental - para Licença Prévia/Instalação
2013	Pedido de Renovação da Licença da Operação da Barragem do Fundão – em Análise
2014	Concedida a Licença Prévia e de Instalação para Otimização da Barragem do Fundão
jun./2015	Concedida a Licença Prévia e de Instalação para Unificação do Fundão e Germano

Fonte: SIAM (SEMAD, 2015).

É relatado no RIMA da barragem de Fundão que do ponto de vista tecnológico o projeto da barragem foi feito adotando tecnologias modernas de disposição de rejeitos, que buscam a minimização dos espaços a serem ocupados, quando se avalia em relação a uma barragem convencional. A metodologia construtiva da barragem utilizaria o próprio rejeito arenoso para os alteamentos sucessivos e para os diques de contenção de rejeito argiloso. Dessa forma não haveria necessidade de abertura de áreas de empréstimo para sua construção. (BRANDT, 2005)

Conforme descrito no RIMA do empreendimento, os resíduos arenosos seriam separados da lama, ou seja, dispostos em reservatórios específicos.

Brandt (2005) afirma que.

A concepção do sistema de disposição de rejeitos prevê o lançamento controlado do rejeito arenoso lançado a montante do dique de partida do ERA (Empilhamento de Rejeitos Arenosos), ocupando toda a área existente entre este dique e os Diques de

Contenção de Lama situados mais a montante. O dique de partida do ERA será sucessivamente alteado para montante até a elevação de 920 m utilizando-se o próprio rejeito arenoso como material de construção. O sistema prevê, ainda, a disposição da lama a montante dos dois DLC's (Diques de Contenção de Lama) construídos com o próprio rejeito arenoso depositado no reservatório do ERA, que serão alteado sucessivamente por linha de centro até a elevação 920 m. Estes sucessivos alteados por linha de centro operarão como um dique separador entre a lama e o rejeito arenoso.

No RIMA ainda consta que o projeto da barragem foi concebido com elevado nível de engenharia e todos os estudos de estabilidade do maciço final foram conduzidos garantindo um coeficiente de segurança **maior que os adotados em normas internacionais.** (grifo nosso)

Contudo infelizmente devido a uma série de falhas que até o momento ainda não são claras, no dia 05 novembro de 2015, ocorreu **o pior acidente da mineração brasileira** no município de Mariana, em **Minas Gerais**. A tragédia ocorreu após o rompimento da barragem de Fundão provocando uma **enxurrada de lama** (aproximadamente 62 milhões de metros cúbicos de rejeito) que devastou o distrito de Bento Rodrigues, deixando um rastro de destruição à medida que avança pelo Rio Doce até desaguar no litoral do Espírito Santo, deixando 17 mortos, mais de 600 pessoas desabrigadas e desalojadas, milhares de pessoas sem abastecimento de água além de gerar graves danos ambientais e socioeconômicos a toda a Bacia do Rio Doce.

De acordo com o Governo Federal, o acidente afetou: *663 km de rios e córregos; 1469 hectares de vegetação; 207 das 251 edificações de Bento Rodrigues; 600 famílias, as quais ficaram desabrigadas, além de impactos ambientais irreversíveis e da morte de 17 pessoas (Santos, 2017)*

Abaixo fotos de satélite retiradas antes e após o incidente, no encontro do rio Doce com o oceano Atlântico (litoral do Espírito Santo):

Figura 2 – Comparativo – antes e depois do desastre – próximo ao litoral do Espírito Santo



Fonte: Reprodução/WorldView Nasa

Disponível em: ORGANON, 2015, p.30.

5.1 O Desastre

No que diz respeito especificamente ao desastre da Samarco/Vale/BHP, é fundamental enquadrar a ruptura da barragem do Fundão em uma trajetória de desastres de barragens no Brasil e sua relação com procedimentos de monitoramento precários. Deste modo, desde 1986 foram registrados apenas no estado de Minas Gerais, sete casos de rompimento de barragens de rejeito. O monitoramento e controle da segurança é de responsabilidade da Fundação Estadual de Meio Ambiente (FEAM), que a realiza em conjunto com o Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) (PoEMAS, 2015).

Após esta catástrofe, vale revisar alguns pontos abordados no EIA/RIMA do empreendimento, sob ponto de vista de diferentes pesquisadores.

Segundo PoEMAS (2015),

O EIA-RIMA da barragem possui sérios problemas técnicos, o que impossibilitou a previsão da catástrofe provocada pelo rompimento da barragem e agravou os impactos sobre as comunidades vizinhas, majoritariamente negras. Fundão era a única das três alternativas locais que produzia impactos e efeitos cumulativos diretos sobre as barragens do Germano e Santarém, podendo gerar um efeito dominó no rompimento, além de ser a opção que drena em direção à comunidade de Bento Rodrigues, ampliando ainda mais a condição de risco socioambiental. A escolha por esta opção foi, portanto, econômica, aproveitando-se do sistema de barragens do Germano-Santarém em funcionamento e diminuindo os custos da obra. Ainda, a análise de risco do EIA classificou a possibilidade de rompimento da barragem no grau mais baixo, "IMPROVÁVEL", desconsiderando o histórico de repetidos rompimentos em Minas Gerais, no Brasil e no mundo.

A barragem, de responsabilidade da mineradora Samarco, possuía 55 milhões de metros cúbicos de rejeitos de minério, retirado de extensas minas na região, conforme estimativas do Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis –

IBAMA, que se espalharam pelo leito do Rio Doce, por 600 quilômetros, até chegar ao litoral capixaba (SEDRU, 2016).

O Governo de Minas Gerais, através do decreto nº 46.892/2015 instalou uma Força-Tarefa para avaliação dos efeitos e desdobramentos do rompimento das Barragens de Fundão e Santarém, a qual era composta por representantes de órgãos do Estado e municípios afetados, coordenados pela Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional de Política Urbana e Gestão Metropolitana - SEDRU.

Figura 3 – Elementos contidos na área de influência definida pelo EIA-RIMA da Barragem do Fundão (2005)



Fonte: PoEMAS, 2015, p.54.

A lama provocou a morte de mais de 11 toneladas de peixes, ameaçou a extinção de algumas espécies, impactou fauna, flora, áreas marítimas e de conservação, além de causar prejuízos ao patrimônio, às atividades pesqueira, agropecuária, turismo e lazer na região. Um agravante da situação foi que o empreendimento e as comunidades vizinhas à barragem não possuíam um plano de contingência, que poderia minimizar os danos à população e os impactos ao meio ambiente (SEDRU, 2016).

A Organização das Nações Unidas enquadrrou o desastre como um evento violador dos direitos humanos (ONU, 2015).

Foram realizados diversos relatórios acadêmicos e por autoridades competentes, dentro os quais destaca-se o Relatório Final, realizado pelo Governo Estadual de Minas Gerais, com a coordenação Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional de Política Urbana e Gestão Metropolitana baseando-se em diversos relatórios técnicos produzidos por diversas instituições públicas e privadas. Neste relatório, empregou-se uma metodologia que dividiu as áreas para um melhor dimensionamento dos impactos, sendo a escala microrregional composta pelos municípios de Mariana, Barra Longa, Rio Doce e Santa Cruz do Escalvado, bem como seus respectivos distritos afetados; e uma **macrorregional**, que diz respeito aos desdobramentos do desastre nos municípios ao longo da calha do Rio Doce.

Através do relatório citado, observa-se uma análise mais completa de alguns impactos ocorridos na região e portanto será citado em alguns trechos deste trabalho.

Ressalta-se que os impactos ambientais devem ser citados no Eia /Rima, assim como medidas de mitigação e remediação conforme legislação, no processo de licenciamento ambiental, contudo, conforme (PoEMAS, 2015):

Atualmente, os processos de licenciamento ambiental de empreendimentos potencialmente poluidores ou geradores de grandes impactos podem ser definidos, a partir de uma leitura crítica, como apenas a uma etapa burocrática que visa garantir a obtenção das licenças previstas na legislação por parte do empreendedor. As instâncias políticas e econômicas envolvidas normalmente não consideram a possibilidade de não realização dos projetos, entendendo-os como dados e

fundamentais ao desenvolvimento econômico. Só excepcionalmente os processos são indeferidos pelos órgãos ambientais, mas em geral a aprovação vem acompanhada de condicionantes que supõem ser passíveis de mitigar, compensar e impedir os danos socioambientais causados .

Para facilitar o entendimento de alguns conceitos presentes no RIMA, que frequentemente determinam a classificação dos impactos ambientais presentes nele, cita-se a

Metodologia para classificação de aspectos e riscos ambientais conforme NBR ISO 14001 na qual destaca-se a “categoria de probabilidade”: que denota o índice qualitativo representativo da probabilidade de ocorrer o perigo correspondente, considerando os controles existentes praticados (Enegep, 2014), conforme quadro abaixo:

Quadro 3 – Categoria de impactos ambientais

Categoria	Denominação	Descrição
A	Extremamente Remota	Conceitualmente possível, mas extremamente improvável de ocorrer durante a vida útil da instalação. Incidentes que dependem da ocorrência de falhas múltiplas.
B	Improvável	Pouco provável de ocorrer durante a vida útil da instalação. A ocorrência depende de uma única falha (humana ou equipamento).
C	Provável	Esperado ocorrer pelo menos uma vez durante a vida útil da instalação.
D	Frequente	Esperado ocorrer várias vezes durante a vida útil da instalação, dependendo das peculiaridades e situação real da mesma.

Fonte: CARDOSO, 2014, p. 5.

Cita-se também a categoria de severidade, conforme quadro abaixo:

Quadro 4- Categoria de severidade dos impactos ambientais

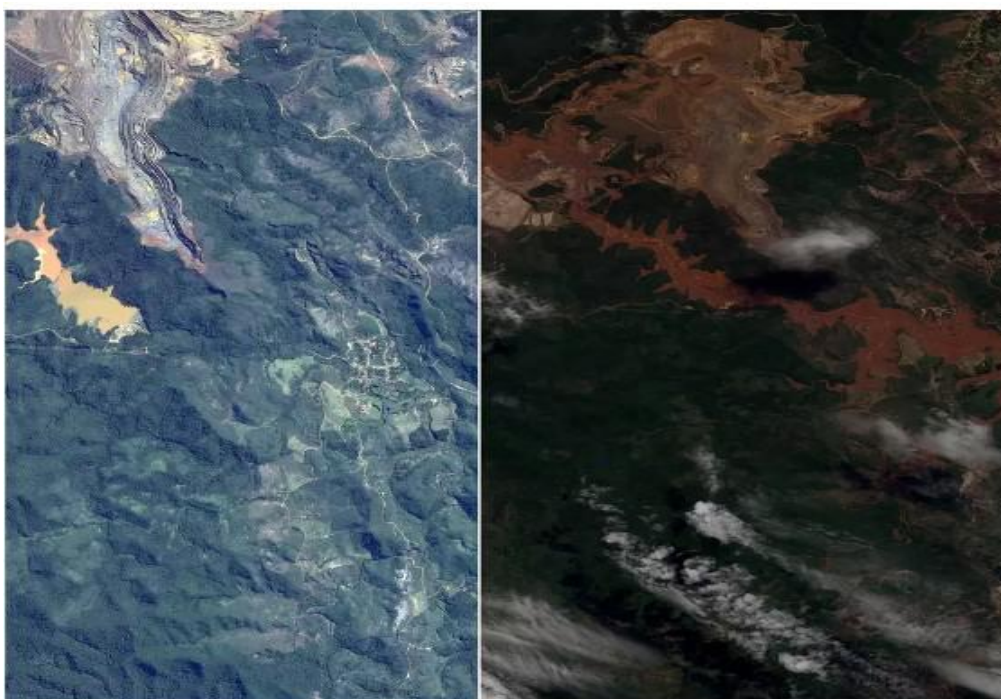
Categoria	Denominação	Descrição
I	Insignificante	Nenhum dano ou dano não mensurável.
II	Marginal	Potenciais impactos ambientais pontuais, de pequena relevância, restritos às instalações envolvidas e facilmente recuperáveis.
III	Moderada	Impactos ao meio ambiente devido a liberações de substâncias químicas, alcançando áreas externas à instalação. Pode provocar impactos ambientais com reduzido tempo de recuperação e/ou lesões recuperáveis na comunidade (mal-estar, incômodos, etc).
Categoria	Denominação	Descrição
IV	Catastrófica	Impactos ambientais significativos causados por efeitos decorrentes de grandes liberações de substâncias químicas, atingindo áreas externas às instalações. Pode provocar lesões severas na comunidade (intoxicações agudas, queimaduras graves, etc), causando também impactos ao meio ambiente com tempo de recuperação elevado.

Fonte: CARDOSO, 2014, p. 5.

5.3 Impactos Ambientais

Até o momento não se tem o dimensionamento correto dos impactos gerados, contudo serão abordados alguns impactos considerados mais significativos e serão divididos em subcategorias para melhor entendimento, em contrapartida serão citados os impactos previstos no RIMA do projeto, na fase operação da barragem:

Figura 4 - Antes e depois do rompimento da barragem



Disponível em: <https://www.terra.com.br/noticias/brasil/cidades/mariana-imagens-mostram-regiao-antes-e-depois-da-tragedia,909c19c338a902c97eafebd68ce32f0euc6qbf15.html>

Figura 5 -Barragem de fundão após o rompimento



- Disponível em:
http://www.ibama.gov.br/phocadownload/barragemdefundao/laudos/laudo_tecnico_preliminar_Ibama.pdf

5.3.1 Impacto sobre a qualidade e disponibilidade da água:

Após o rompimento da barragem, milhões de litros de lama foram lançados nos corpos hídricos e o fornecimento de água teve que ser interrompido para cidades de Minas Gerais e do Espírito Santo. Além da indisponibilidade de água, para diversos fins, a lama prejudicou e paralisou atividades econômicas, de geração de energia e industriais, além da pesca e do turismo na região.

Com relação a alteração da qualidade de água, Brandt, (2005) afirma que:

Na etapa de operação da barragem de rejeitos, o carreamento de sedimentos é controlado pelo próprio sistema de barramento. Os parâmetros de qualidade das águas no vertedouro da barragem atual demonstram a eficiência do sistema. Assim, o impacto potencial e real é de intensidade baixa, considerando-se, ainda, uma alteração mensurável, porém, de consequências pouco notáveis e dentro de parâmetros legais e normativos, sendo, portanto, assimilável pelo ambiente, com abrangência regional e consequentemente de significância marginal.

Ressalta-se que o impacto na qualidade das águas é considerado marginal, ou seja, de pequena relevância, restritos às instalações envolvidas e facilmente recuperável.

SEEDRU (2016), indica que :

Os elementos ferro e manganês e os metais pesados porventura oriundos de atividades de extração, quando entram na dinâmica do sistema hídrico, apresentam riscos consideráveis de contaminação porque não se degradam e permanecem solubilizados nas águas ou precipitados como sedimentos de fundo. Mesmo que os estudos e laudos indiquem que a presença de metais não esteja vinculada diretamente à lama de rejeito da barragem de Fundão, há de se considerar que a força do volume de rejeito lançado quando do rompimento da barragem provavelmente revolveu e colocou em suspensão os sedimentos de fundo dos cursos d'água afetados que, pelo histórico de uso e relatos na literatura, já continham metais pesados.

Adicionalmente ao que foi descrito até agora a lama assoreou os corpos hídricos envolvidos a medida que se depositava no fundo, tornando-os mais rasos, afetando principalmente a calha do rio Doce.

Figura 6 – Foz do rio Doce em Regência depois da lama



Fonte: ORGANON, 2016. p. 13.

Outro impacto relacionado a qualidade das águas refere-se às nascentes, todavia até o momento não há estudos que fizeram um dimensionamento deste impacto.

5.3.2 Impacto sobre a biodiversidade (Fauna e Flora)

Os milhões de litros de lama destruíram grande parte da vegetação nas áreas afetadas, além de ter matado uma parcela incontável de fauna aquática e terrestre, incluindo animais em extinção e domésticos. Este impacto teve e terá consequências a curto, médio e longo prazo, os quais podem ocasionar na alteração do fluxo migratório de aves, no equilíbrio das cadeias alimentares, na extinção de espécies, etc.

Ressalta-se que é crime ambiental destruir ou danificar floresta considerada de preservação permanente, mesmo que em formação, ou utilizá-la com infringência das normas de proteção, de acordo com o art. 38 da Lei 9.605/98.

Figura 7 - Área de vegetação nativa devastada a 18 km da barragem



Fonte: IBAMA, 2015, p. 12.

Brandt (2005) divide o impacto sobre a biodiversidade em dois tópicos:

Redução das formações florestais, ao qual afirma que “se adotadas as medidas mitigadoras previstas (programas de minimização do desmatamento e programa de reflorestamento) o impacto real será negativo, direto, irreversível, de média intensidade, de abrangência local e significância marginal com tendência a progredir”.

Redução da biodiversidade, que conforme Brandt, 2005:

supressão de áreas de vegetação tem como consequência um impacto de segunda ordem, que é a redução da biodiversidade, florística e faunística. É esperado que, além da supressão de vegetação, outras causas possam resultar nesta redução, em especial sobre a fauna, como a intensificação do tráfego, com atropelamento de indivíduos da fauna; a matança de indivíduos pelo encontro casual com trabalhadores (especialmente no caso da herpetofauna, é fato bastante comum em obras), ou mesmo devido a caça, ainda que sendo atividade proibida; e incêndios na vegetação. Assim, na etapa de implantação, o impacto real é negativo de intensidade média (pois assimilável pelo meio), abrangência local e, portanto de significância marginal. É de incidência direta e irreversível com tendência a manter-se.

Em nenhum momento é descrito a possibilidade de rompimento da barragem no Rima, contudo PoEMAS (2015) afirma que:

a análise de risco do EIA classificou a possibilidade de rompimento da barragem no grau mais baixo, "IMPROVÁVEL", desconsiderando o histórico de repetidos rompimentos em Minas Gerais, no Brasil e no mundo.

Quadro 5 – Principais acidentes relacionados à mineração no Brasil

Ano	Empresa	Município	Breve descrição
1986	Grupo Itaminas	Itabirito	Rompimento de barragem causando a morte de sete pessoas.
2001	Mineração Rio Verde	Nova Lima	Rompimento de barragem causando assoreamento do 6,4 km do Córrego Taquaras e causando a morte de cinco pessoas.
2006	Mineradora Rio Pomba Cataguases	Miraí	Vazamento de 1.200.000 de m ³ de rejeitos contaminando córregos, causando mortandade de peixes e interrompendo fornecimento de água
2007	Mineradora Rio Pomba Cataguases	Miraí	Rompimento de barragem com 2.280.000 de m ³ de material inundando as cidades de Miraí e Muriaé desalojando mais de 4.000 pessoas.
2008	Companhia Siderúrgica Nacional	Congonhas	Rompimento da estrutura que ligava o vertedouro à represa da Mina Casa de Pedra, causando aumento do volume do Rio Maranhão e desalojando 40 famílias.
2008	Dado não disponibilizado pelo IBAMA	Itabira	Rompimento de barragem com vazamento de rejeito químico de mineração de ouro
2014	Herculano Mineração	Itabirito	Rompimento de barragem causando a morte de três pessoas e ferindo uma.

Fonte: adaptado de Faria (2015); IBAMA (2009); N. Oliveira (2015); S. d. Souza (2008).

Apresentando os danos a fauna, ressalta-se que dentre os peixes houve uma gigantesca mortandade (toneladas de peixes), decorrente do impacto da avalanche da lama, mortos por asfixia e devido a contaminação da água por químicos. Muitos lugares de reprodução que os peixes utilizavam foram destruídos e espécies endêmicas podem entrar em extinção, dentre outros impactos.

Destaca-se o quadro abaixo, com espécies ameaçadas de extinção que viviam na bacia hidrográfica do Rio doce:

Quadro 6 – Espécies de peixe ameaçadas de extinção que viviam na bacia Hidrográfica do Rio Doce

Espécie	Categoria
<i>Brycon devillei</i> (Castelnau 1855)	EN
<i>Henochilus wheatlandii</i> Garman 1890	CR
<i>Hypomasticus thayeri</i> (Borodin 1929)	EN
<i>Microlepidogaster perforatus</i> Eigenmann & Eigenmann 1889	CR
<i>Pareiorhaphis mutuca</i> (Oliveira & Oyakawa 1999)	EN
<i>Pareiorhaphis nasuta</i> Pereira, Vieira & Reis 2007	CR
<i>Pareiorhaphis scutula</i> Pereira, Vieira & Reis 2010	EN
<i>Prochilodus vimbooides</i> Kner 1859	VU
<i>Rachoviscus graciliceps</i> Weitzman & Cruz 1981	EN
<i>Steindachneridion doceanum</i> (Eigenmann & Eigenmann 1889)	CR
<i>Xenurolebias izecksohni</i> (Da Cruz 1983)	EN

CR-criticamente em perigo, EN-em perigo, VU-vulnerável

Fonte: IBAMA, 2015. p. 13.

Para maiores detalhes sobre o impacto sobre os peixes, há a Nota Técnica 24/2015/CEPTA/DIBIO/ICMBIO, que descreve as consequências ambientais relacionadas ao impacto sobre os peixes, mais detalhadamente, disponível no link: http://www.ibama.gov.br/phocadownload/barragemdefundao/laudos/laudo_tecnico_preliminar_Ibama.pdf

Quanto as aves, conforme ocorreu a destruição da cobertura vegetal, o habitat que utilizavam foi destruído e portanto as áreas podem não ser mais utilizadas durante

No Rima da barragem, na parte que trata sobre a avaliação de impactos durante a operação do empreendimento é listado o impacto: “Desestabilização de encostas, geração de erosão e assoreamento”, o qual é classificado como pontual e com significância desprezível, caso as medidas de mitigação fossem realmente adotadas, mas ao que tudo indica, infelizmente tais medidas não foram adotadas ou não foram fiscalizadas com o devido rigor e seriedade (BRANDT, 2005).

O rompimento da barragem “ceifou” a vida de 19 pessoas juntamente com seus planos e sonhos e nenhuma medida compensatória pode valorar uma vida. Centenas de construções foram destruídas, aproximadamente 1265 pessoas ficaram desabrigadas. (G1, 2016)

Os prejuízos econômicos públicos tiveram no abastecimento de água o mais oneroso prejuízo, ultrapassando 80 milhões de reais, assim como os serviços de geração e distribuição de energia elétrica, com mais de 16 milhões (PoEMAs, 2015).

O solo tornou-se impróprio devido aos rejeitos que se depositaram, impossibilitando o desenvolvimento da agropecuária e apesar do resíduo não ser tóxico, o material que está se sedimentando não apresenta condições para a germinação de sementes, nem para o desenvolvimento radiculares das plantas. Há ainda a dificuldade de infiltração da água nesse solo afetado pela lama e o baixo nível de matéria orgânica necessário para a vida microbiana do solo (IBAMA,2015).

As incertezas associadas ao comportamento dos metais pesados no vale do rio Doce após o rompimento da barragem ainda são muito grandes. Por esse motivo, torna-se fundamental um monitoramento permanente da qualidade ambiental na região afetada, como um acompanhamento muito próximo da condição de saúde das pessoas que vivem na região

As atividades econômicas como pesca, comércio local, turismo, foram amplamente afetadas e muitos, principalmente que viviam da pesca, agora dependem das resoluções que o Governo Federal tem adotado.

Acima foram destacados os impactos considerados mais relevantes e conhecidos para se trazer a tona a realidade que norteia o Brasil, o qual possui um aparato legal, no que se refere a meio ambiente, considerado muito bom, por especialistas da área, todavia, faltante de fiscalização e monitoramento para torna-lo efetivo.

De acordo com Carneiro (2015) os mecanismos de regulação direta se dividem entre comando e controle. O comando se traduz na especificação de regras com padrões ambientais socialmente desejáveis. Já o controle está ligado à ideia da fiscalização das regras estabelecidas.

Abaixo, realiza-se um comparativo entre os resultados esperados e o que aconteceu no dia 05/11/2015:

E I A / R I M A - F U N D A ã O

R E A L I D A D E

- | | |
|--|---|
| ✓ Possibilidade de rompimento analisada como improvável; | ✓ Segundo o histórico de rompimentos de barragens de Minas Gerais deveria haver um plano de emergência; |
| ✓ O rejeito era classificado como não reativo e o impacto sobre a água seria de significância marginal | ✓ Através da análise da água foram encontrados elementos como ferro; manganês e outros traços de metais pesados; |
| ✓ Redução das formas florestais com a construção e operação do empreendimento; | ✓ Houve devastação da flora e fauna regional com o rompimento da barragem; |
| ✓ Destaca o impacto “ desestabilização de encostas e geração de erosão e assoreamento como pontual e desprezível caso as medidas de mitigação fossem adotadas; | ✓ Com a lama de rejeitos, 19 pessoas morreram e além de construções destruídas, ocorreu o assoreamento dos corpos hídricos. |

6. Conclusão

Verifica-se, através do estudo de caso, a fragilidade no licenciamento ambiental de construções classificadas como alto potencial poluidor como a Barragem de fundão. Com relação ao licenciamento de barragens particularmente, a tragédia demonstra os riscos e limites do licenciamento “fragmentado”, onde os riscos cumulativos de diferentes projetos não são avaliados e assim como proposto para barragens hidrelétricas, deveriam ser realizadas avaliações ambientais estratégicas, que tivessem a bacia hidrográfica como unidade de análise e considerassem os efeitos cumulativos e os riscos dos projetos.

O desenvolvimento econômico sustentável precisa estar baseado no tripé: econômico, ambiental e social. Isso implica dizer que a despeito da importância da atividade econômica mineradora para a economia do estado de Minas Gerais, em especial da extração de minério de ferro, recai sobre o Estado a preocupação com questões ambientais e sociais, através da regulação estatal, visto que a atividade mineradora além de promover a extração e comercialização de recursos naturais exauríveis, ainda causa graves e duradouros impactos ao meio ambiente.

A tragédia acontecida em Mariana retrata o quanto o país ainda tem a evoluir com relação ao monitoramento e fiscalização por parte de órgãos competentes e, além disso,

demonstra a realidade, onde interesses econômicos e políticos estão acima dos demais, portanto, se faz necessário repensar na influência e papel que os cidadãos possam ter na tomada de decisões por parte das autoridades, em um país democrático.

Referências Bibliográficas

ANDREOLI, C. V. Gestão ambiental. Coleção Gestão Empresarial. Faculdades Bom Jesus. Economia empresarial / Fae Business School. Curitiba: Associação Franciscana de Ensino Senhor Bom Jesus, 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Sistemas de Gestão Ambiental – Especificações e Diretrizes para Uso**. NBR ISO 14001. Rio de Janeiro, 1996.

BAPTISTA, Fernando e LIMA, André. **Licenciamento Ambiental e a Resolução CONAMA 237/97**. Revista de Direito Ambiental, n.12, 1998.

BARBIERI, José Carlos. **Gestão Ambiental empresarial: conceitos modelos e instrumentos**. 3ed atual e ampliada. – São Paulo: Saraiva, 2011.

BOLEA, M.T.E. **Evaluación de Impacto Ambiental**. Madrid: Fundación MAFPRE, 1984.

BONILLA, Laura. Rio+20 termina sob críticas e com longa lista de promessas, 22 jun. 2012. Disponível em: <<http://veja.abril.com.br/noticia/ciencia/rio-20-termina-sob-criticas-e-com-longa-lista-de-promessas>>. Acesso em 10 mar. 2017.

BRANDT, Rima- Barragem de Rejeito do Fundão. 2005

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução n.º 006 de 24 de janeiro de 1986. **Diário Oficial da União**, Brasília, de 17 fev. 1986. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res0686.html>> Acesso em 11 mar. 2017.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução n.º 009 de 03 de dezembro de 1987. **Diário Oficial da União**, Brasília, de 05 jul. 1990. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=60>> Acesso em 11 mar. 2017.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução n.º 237 de 19 de dezembro de 1997. Regulamenta os procedimentos e critérios de licenciamento ambiental como instrumento de gestão ambiental instituído pela Política Nacional do Meio Ambiente. **Diário Oficial da União**, Brasília, de 22 dez. 1997. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res97/res23797.html>>. Acesso em: 31 jul. 2017.

BRASIL. Lei n.º 6.938 de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, de 02 set. 1981. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=313>>. Acesso em 11 mar. 2017.

BRASIL. Lei n.º 9.605 de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, de 12 fev. 1998. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19605.htm>. Acesso em: 10 mar. 2017.

BURSZTYN, Maria Augusta A.; BENAKOUCHE, Rabah; BURSZTYN, Marcel. Os Instrumentos Econômicos e a Política Ambiental. Seminário Instrumentos Econômicos para a Gestão Ambiental. MMA. Brasília, 11 a 13 de dezembro de 1994.

CAPITANIO, Edson; DE SOUZA, Leopoldina Algaba; BERNINI, Lívea Peres. **Estudo de Impacto Ambiental**. São Bernardo do Campo: Faculdade SENAI de Tecnologia Ambiental, 2010. Disponível em: <http://www.academia.edu/2193584/Estudo_de_Impacto_no_Direito_Ambiental>. Acesso em: 05 set. 2017.

CARDOSO, Alexsandro da Silva et al. **Metodologia para classificação de aspectos e riscos ambientais conforme NBR ISO 14001**. XXIV Encontro Nac. de Eng. de Produção - Florianópolis, SC, Brasil. 2004. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGETP2004_Enegep1002_0117.pdf>. Acesso em 18 out. 2017.

CARNEIRO, R. **Estudos Socioeconômicos Associados à Implantação de Empreendimentos Estratégicos**. Belo Horizonte: FJP, 2015

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Nosso Futuro Comum**. 2 ed. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1991.

DIAS, R. **Marketing Ambiental: ética, responsabilidade social e competitividade nos negócios**, 1 ed. São Paulo, Atlas, 2009. 216 p.

FERNANDES, Paulo Victor. **Impacto ambiental: Doutrina e Jurisprudência**. 1ª ed., Editora Revista dos Tribunais: São Paulo, 2005.

GURSKI, Bruno; GONZAGA, Roberto; TENDOLINI, Patricia. **Conferência de Estocolmo: um marco na questão ambiental**. Administração de Empresas em Revista, v. 11, n. 12, p. 65-79, 2012. Disponível em: <<http://revista.unicuritiba.edu.br/index.php/admrevista/article/view/466/356>> Acesso em: 15 set. 2017.

INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ. **Fiscalização Ambiental**, 2014. Disponível em: <<http://www.iap.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=293>>. Acesso em: 15 Set. 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. **Guia de Procedimentos para o Licenciamento Ambiental Federal**. Brasília: IBAMA, 2002. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/sqa_pnla/_arquivos/Procedimentos.pdf>. Acesso em: 12 abr. 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. **Laudo Técnico Preliminar**. Minas Gerais: IBAMA 2015. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/phocadownload/barragemdefundao/laudos/laudo_tecnico_preliminar_ibama.pdf> Acesso em 01 ago. 2017.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **O que é o CONAMA?**. 2014a. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/estr1.cfm>>. Acesso em: 12 abr 2017.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Licenciamento Ambiental**, 2014b. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/governanca-ambiental/portal-nacional-de-licenciamento-ambiental/licenciamento-ambiental>>. Acesso em: 12 abr. 2017

ORGANON, Núcleo de Estudo, Pesquisa e Extensão em Mobilizações Sociais. **Impactos socioambientais no Espírito Santo da ruptura da barragem de rejeitos da Samarco - Relatório preliminar**. Novembro /dezembro. Mimeo. 2015

REDE DE ENSINO LUIZ FLÁVIO GOMEZ. **Qual a diferença entre EIA (Estudo de Impacto Ambiental) e o RIMA (Relatório de Impacto Ambiental)?**, 2009. Disponível em: <<http://lfg.jusbrasil.com.br/noticias/1815700/qual-a-diferenca-entre-eia-estudo-de-impacto-ambiental-e-o-rima-relatorio-de-impacto-ambiental-fernanda-carolina-silva-de-oliveira>>. Acesso em: 11 abr. 2017.